

BEST AVAILABLE COPY

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

506,353

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 9 月 25 日 (25.09.2003)

PCT

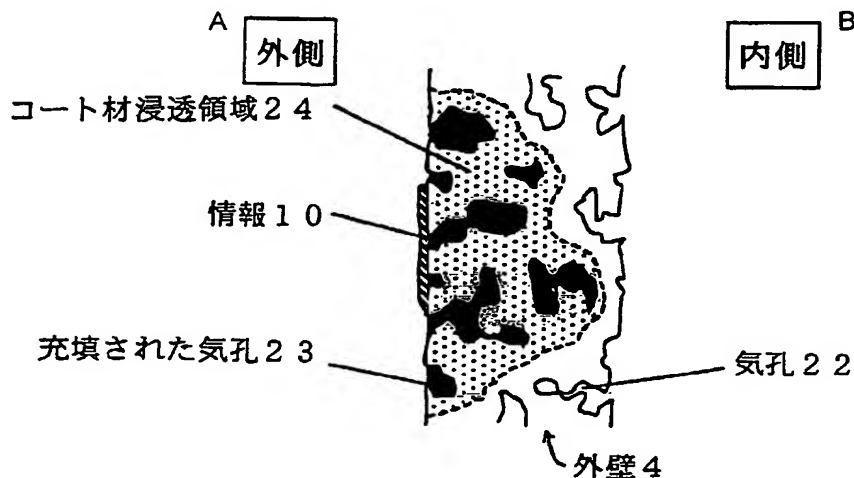
(10) 国際公開番号
WO 03/078064 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B01J 37/02, 467-8530 愛知県 名古屋市 瑞穂区 須田町2番56号 Aichi (JP).
35/04, F01N 3/28, G06K 19/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/02376
- (22) 国際出願日: 2003 年 2 月 28 日 (28.02.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-77821 2002 年 3 月 20 日 (20.03.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本碍子株式会社 (NGK INSULATORS, LTD.) [JP/JP]; 〒
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 三輪 雅良 (MIWA, Masayoshi) [JP/JP]; 〒 467-8530 愛知県 名古屋市 瑞穂区 須田町2番56号 日本碍子株式会社内 Aichi (JP). 石川 雅康 (ISHIKAWA, Masayasu) [JP/JP]; 〒 467-8530 愛知県 名古屋市 瑞穂区 須田町2番56号 日本碍子株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 渡邊 一平 (WATANABE, Kazuhira); 〒 111-0053 東京都 台東区 浅草橋3丁目20番18号 第8菊星タワービル3階 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: METHOD OF PROTECTING INDICATED INFORMATION AND CELLULAR STRUCTURE HAVING ITS SURFACE INFORMATION PROTECTED BY THE PROTECTING METHOD

(54) 発明の名称: 表示情報の保護方法及びその保護方法により表面情報が保護されたセル構造体



- A...OUTSIDE
B...INSIDE
4...OUTER WALL
10...INDICATED INFORMATION
22...PORE
23...FILLED PORE
24...COATING MATERIAL PENETRATION ZONE

(57) Abstract: Information (10) is indicated on a surface of outer wall (4) of cellular structure, and thereafter the surrounding part of indicated information (10) is coated with a coating material. Thus, coating material penetration zone (24) wherein pores (22) of the outer wall (4) are filled with the coating material is formed on a section of the outer wall (4) having the information (10) indicated thereon. The coating material penetration zone (24) prevents the leaching of catalyst solution from the inside of the outer wall (4) of cellular structure. The provided method of protecting indicated information and the cellular structure having its surface information protected by the protecting method enable preventing the coloring of indicated information portion after bearing of catalyst components and enable maintaining the indicated information in readable form.

(57) 要約: セル構造体の外壁 (4)

表面上に情報 (10) を表示した後、その表示された情報 (10) の周囲をコート材でコーティングすることで、情報 (10) が表示された外壁 (4) の断面に、外壁 (4) の気孔 (22) がコート材で充填されたコート材浸透領域 (24) が形成される。コート材浸透領域 (24) は、セル構造体の外壁 (4) 内側からの触媒溶液の浸出を防止する。この表示情報の保護方法及びその保護方法により表面情報が保護されたセル構造体によれば、触媒成分担持後の表示情報部分の着色を防止し、表示情報を読み取り可能な状態で維持することができる。

WO 03/078064 A1



(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

表示情報の保護方法及びその保護方法により表面情報が保護されたセル構造体

技術分野

本発明は、表示情報の保護方法及びその保護方法により表面情報が保護されたセル構造体に関する。

背景技術

内燃機関の排ガス浄化や触媒作用を利用する化学反応機器のために用いられる触媒コンバータ、あるいはフィルター、熱交換器等の用途に使用されるアッセンブリとして、セル構造体と筒状の金属容器（缶体）との間に、クッション性を有する圧縮性材料を配し、セル構造体へ圧縮性材料を介して所定の圧縮面圧を付与することにより、セル構造体を金属容器内に把持収納（キャニング）したものが知られている。

例えば、このようなアッセンブリを自動車排ガス浄化用の触媒コンバータとして用いる場合には、セル構造体の一種であるセラミック製ハニカム状構造体に、触媒成分として白金、パラジウム、ロジウム等の貴金属を分散担持したものを、セラミックマット等を介して金属容器（缶体）内に収納把持して排気系に搭載する。

このとき、セル構造体に前述のように触媒成分を担持する際、その重量により担持量が増加するが、この担持量を制御するために、担持工程にてセル構造体の重量を正しく管理する必要がある。

また、セル構造体は、金属容器内に適切な状態で収納把持する必要があるが、前記のキャニング工程にて、セル構造体の外形寸法を正しく管理する事により、寸法バラツキの大きい焼成後のセラミック製ハニカム状構造体の外周を機械加工することなく実用に供する事ができる。

更に、自動車に搭載され市場に出た後のセル構造体のロット番号を調べる事により、その製造や担持、キャニングなどの工程を遡って知る事ができる。

以上のことから、セル構造体は、図2に示すように、その外壁4に、重量や寸

法、特性、ロット番号、製造条件等の有用な情報 10 をマーキングすることが行われている。

上記情報 10 は、客先にて目視又は機械で読み取られ、生産ラインを円滑且つ効率的に運用するために活用されている。

触媒を担持する際、一般にはハニカム状構造体の外壁には触媒成分は担持されないで、マーキングされた表示情報が触媒成分で埋没することはない。しかしながら、セル構造体の貫通孔内に触媒付けを行うと、触媒溶液は、毛細管現象により連通した気孔を通じてセル構造体の外壁まで浸み出し、外壁表面の情報が表示された部分も着色してしまうため、情報が読み取りにくくなるだけでなく、一様に着色せず、まだら状に着色された場合、画像解析のような鮮明さを要求される機械式読み取り方法では、読み取りができなくなるという問題点があった。

これを解消するため、表示情報の発色が触媒溶液に対し十分なコントラストが得られるようにマーキングのインクを選定していたが、触媒成分の種類や濃度によって、茶褐色から黒色まで主に褐色系統の様々な色に着色されるため、全ての触媒溶液に対応させることは困難であり、且つマーキングの自動化を妨げる要因となっていた。

本発明は、上記した従来の問題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、触媒成分担持後の表示情報部分の着色を防止し、表示情報を読み取り可能な状態で維持することができる表示情報の保護方法及びその保護方法により表面情報が保護されたセル構造体を提供することにある。

発明の開示

本発明によれば、セル構造体の外壁表面に情報を表示した後、その表示された情報の周囲をコート材でコーティングすることで、前記情報が表示された外壁の断面に、前記外壁の気孔がコート材で充填されたコート材浸透領域が形成され、前記コート材浸透領域が、セル構造体の外壁内側からの触媒溶液の浸出を防止することを特徴とする表示情報の保護方法が提供される。

本発明では、コート材が、微粉末がゾル状に液体中に分散されてなるものであることが好ましい。

このとき、コート材中の微粉末の濃度は、50重量%以下であることが好ましく、液体が水又は有機溶媒であることが好ましい。

また、本発明では、微粉末の粒子径が10～30nmであることが好ましい。

このとき、微粒末は、シリカ、アルミナ、ジルコニア、チタニアからなる群より選択した1又は2以上の物質からなることが好ましい。

更に、本発明では、情報の表示形式が、文字、バーコード、2次元コードからなる群より選択した1又は2以上の表示形式で表示されることが好ましい。

このとき、情報は、スタンプで押印する方法、インクジェット方法、熱転写方法、レーザー焼付け方法からなる群より選ばれた1又は2以上の方法で表示されることが好ましい。また、情報は、インクにより表示されることが好ましい。

尚、本発明では、セル構造体が、コージェライト、アルミナ、ムライト、リチウム・アルミニウム・シリケート、チタン酸アルミニウム、チタニア、ジルコニア、窒化珪素、窒化アルミニウム及び炭化珪素からなる群より選ばれた1種又は2種以上のセラミック材料の複合物からなるものであることが好ましい。

また、本発明によれば、以上に示す保護方法で表面情報が保護されたことを特徴とするセル構造体が提供される。

図面の簡単な説明

図1(a)(b)は、実施例において、セル構造体として用いたハニカム状構造体を示す説明図で、(a)が平面図であり、(b)が斜視図である。

図2は、インクジェット装置によるバーコードのマーキング方法を示す説明図である。

図3は、本発明におけるハニカム状構造体の情報がマーキングされた外壁に、コート材をコーティングした状態を示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

前記の通り、本発明の表示情報の保護方法は、セル構造体の外壁表面に情報を表示した後、その表示された情報の周囲をコート材でコーティングすることで、前記情報が表示された外壁の断面に、前記外壁の気孔がコート材で充填されたコ

ート材浸透領域が形成され、前記コート材浸透領域が、セル構造体の外壁内側からの触媒溶液の浸出を防止するものである。

これにより、触媒成分担持後の表示情報部分の着色を防止し、表示情報を読み取り可能な状態で維持することができる。

ここで、本発明では、コート材が、微粉末がゾル状に液体中に分散されてなるものであることが好ましい。

上記コート材を用いて、外壁4にマーキングされた表示情報10の周囲をコーティングすることにより、図3に示すように、表示情報10の周囲における外壁4の断面に、気孔22がコート材で充填されたコート材浸透領域24を好適に形成することができる。

尚、上記コーティングは、コート材をスプレー、刷毛塗り、滴下、含浸することにより行うことができる。

このとき、コート材中の微粉末の濃度は、微粒子の浸透を促進するため、50重量%以下であることが好ましいが、微粉末の濃度が低すぎると、コーティング回数を増やす手間がかかるため、通常、10～30重量%程度であることが好ましい。

更に、本発明で用いる微粉末は、その形状ができるだけ球状であり、且つその粒子径が10～30nmであることが、セル構造体の外壁の気孔に抵抗無く、進入し易くすることができるため好ましい。

尚、本発明で用いる微粉末は、特に限定されないが、シリカ、アルミナ、ジルコニア、チタニアからなる群より選択した1又は2以上の物質からなることが好ましく、特にシリカであることが特に好ましい。

また、本発明で用いる液体は、水又は有機溶媒であることが好ましい。

尚、有機溶媒は、特に限定されないが、例えば、メタノール、イソプロパノール、キシレンn-ブタノール、メチルエチルケトン、エチレングリコール、ジメチルアセトアミドを適宜選択して用いることが好ましいが、害の少ないアルコール類を用いることがより好ましい。

ここで、情報の表示形式は、特に限定されないが、文字、バーコード、2次元コード（図2参照）からなる群より選択した1又は2以上の表示形式で表示され

ることが好ましい。

本発明は、特にインクで表示する方法に限らず、レーザー焼付けなどの方法においても、表示情報を保護する効果が得られる。

これら情報の表示方法についても、2種類の方法を併用することができ、例えばインクジェット方法又は熱転写方法とスタンピングとの両方の表示方法を併用することも可能である。また、インクにより情報を表示する場合は、必要に応じて2種類のインク、例えば耐熱性インクと耐熱性のないインクとを併用するようにしてもよい。

また、担体に触媒成分を固定するために、400～800℃程度で熱処理して焼き付けが行われるので、触媒成分担持後、インクにより情報を表示する場合は、耐熱性インクを用いることが好ましい。

更に、触媒成分は一般に水溶液にして担体に担持するため、インクは耐水性であることが好ましい。

セル構造体としては、例えば、図1(a)(b)に示すように、複数の隔壁2により形成された複数のセル通路3を有するハニカム状構造体であって、セル隔壁厚さが0.11mm以下、開口率が85%以上であるものが好ましい。

また、ハニカム状構造体としては構造体の周囲にその外径輪郭を形成する外壁4を有し、その外壁厚さが少なくとも0.05mmであるものが好ましい。

更に、本発明において用いるセル構造体としては、前記のようなハニカム状構造体のほか、フォーム状構造体であってもよい。

尚、本発明で用いるセル構造体は、コーゼライト、アルミナ、ムライト、リチウム・アルミニウム・シリケート、チタン酸アルミニウム、チタニア、ジルコニア、窒化珪素、窒化アルミニウム及び炭化珪素からなる群より選ばれた1種のセラミック材料又は2種以上のセラミック材料の複合物からなることが好ましい。また、活性炭、シリカゲル及びゼオライトからなる群より選ばれた1種の吸着材料からなるものも好適に使用できる。

また、押出し成形により作製されるハニカム状構造体のセル形状には、三角形、四角形、六角形、丸形などがあり、一般的には、四角形状の一つである正方形のセルを持つものが多く利用されているが、最近は六角形のセルを持つハニカム

状構造体も利用が進んでいる。

以下、本発明を実施例に基づいて更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

(実施例 1 ～ 12、比較例 1 ～ 5)

コーゼライト質ハニカム状構造体（隔壁 2 m i l、セル密度 9 0 0 c p s i、ノミナル外径 ϕ 1 0 6 mm、長さ 1 1 4 mm）の外径寸法を測定機器で測定した後、図 2 に示すように、測定機器を出てきたハニカム状構造体 1 は、次にインクジェット装置 1 3 に送られて、同時に送られてきた情報に基づいて、ハニカム状構造体 1 の外表面にバーコードをそれぞれマーキングした。

このとき、インクジェットによる場合の条件の例を以下に記す。

[インクジェットの例]

・インクジェット装置：

イマージェ社 S 4 プラス

・インクの種類：

耐熱性インク（常温：こげ茶色、熱処理後：橙色）

・ハニカム状構造体に載せる情報の形態：

数字

・ハニカム状構造体に載せる情報：

ハニカム状構造体の外径実測平均寸法（~~strikethrough~~：及び実測質量値）

このような条件で印字した後、マーキングした情報よりも縦横約 5 mm 大きい枠を作成して、当該枠内に表 1 に示すコート材を用いて、コーティング（2 回塗布）を施し（図 3 参照）、ハニカム状構造体に触媒成分を担持した後、画像解析による情報の認識が可能であるかを調べた。また、比較例 1 としてコーティングを施さないものも供試した。

(表 1)

	微粉末 の材質	粒子径 (nm)	粒子 形状	溶液[溶媒]	微粉末の 濃度 (重量%)	触媒溶液 浸出防止 効果	画像処理による	
							識字率 (%)	マッチング率 (%)
実施例 1	シリカ	10-20	球形	水	10	良	98	88
実施例 2	シリカ	10-20	球形	水	20	良好	100	99
実施例 3	シリカ	10-20	球形	水	40	良	96	83
実施例 4	シリカ	10-20	球形	メタノール	30	良好	100	98
実施例 5	シリカ	20-30	球形	メタノール	40	良好	100	95
実施例 6	シリカ	10-20	球形	メチルエチルケトン	30	良好	100	97
実施例 7	シリカ	10-20	球形	エチレンジオール	20	良好	100	97
実施例 8	シリカ	10-20	球形	ジメチルセトアミド	20	良好	100	96
実施例 9	シリカ	10-20	球形	イソプロパノール	30	良好	100	97
実施例 10	シリカ	10-20	球形	キシレン-ブタノール	30	良好	100	95
実施例 11	アルミナ	10-20	棒状	水	20	良	95	81
実施例 12	シリカ	10-20	球形	水	50	良好	50	30
比較例 1	—	—	—	—	—	—	45	30
比較例 2	アルミナ	100×10	羽毛状	水	10	不可	48	29
比較例 3	マグネシア	250-350	粒形	水	20	不可	51	30
比較例 4	チタニア	100	球形	水	20	不可	47	28
比較例 5	ジルコニア	50	球形	水	20	不可	55	31

表 1 の結果から、実施例 1 ～ 12 では、いずれも触媒溶液の担持工程で、情報がマーキングされた外壁に触媒が浸透してこなかったため、情報が鮮明に残り、画像解析による識字率が 95 % 以上であった。

一方、比較例 1 では、特にまだら状に着色されたものは、画像解析では認識できず、識字率は約 45 % であった。

更に、比較例 2 ～ 5 では、コート材中の微粒子の粒子径が大きすぎるため、外壁の気泡へ微粒子をうまく充填することができないため、情報が着色されてしまい、画像解析による識字率が 47 ～ 55 % であった。

産業上の利用可能性

本発明の表示情報の保護方法及びその保護方法により表面情報が保護されたセル構造体は、触媒成分担持後の表示情報部分の着色を防止し、表示情報を読み取り可能な状態で維持することができる。

請 求 の 範 囲

1. セル構造体の外壁表面に情報を表示した後、その表示された情報の周囲をコート材でコーティングすることで、前記情報が表示された外壁の断面に、前記外壁の気孔がコート材で充填されたコート材浸透領域が形成され、前記コート材浸透領域が、セル構造体の外壁内側からの触媒溶液の浸出を防止することを特徴とする表示情報の保護方法。
2. コート材が、微粉末がゾル状に液体中に分散されてなるものである請求の範囲第1項記載の表示情報の保護方法。
3. コート材中の微粉末の濃度が、50重量%以下である請求の範囲第2項記載の表示情報の保護方法。
4. 微粉末の粒子径が、10～30nmである請求の範囲第1項または第2項記載の表示情報の保護方法。
5. 微粉末が、シリカ、アルミナ、ジルコニア、チタニアからなる群より選択した1又は2以上の物質からなる請求の範囲第2項乃至第4項のいずれかに記載の表示情報の保護方法。
6. 液体が、水又は有機溶媒である請求の範囲第2項乃至第5項のいずれかに記載の表示情報の保護方法。
7. 情報の表示形式が、文字、バーコード、2次元コードからなる群より選択した1又は2以上の表示形式で表示される請求の範囲第1項乃至第6項のいずれかに記載の表示情報の保護方法。
8. 情報を、スタンプで押印する方法、インクジェット方法、熱転写方法、レーザー焼付け方法からなる群より選ばれた1又は2以上の方法で表示する請求の範囲第1項乃至第7項のいずれかに記載の表示情報の保護方法。
9. 情報を、インクにより表示する請求の範囲第1項乃至第8項のいずれかに記載の表示情報の保護方法。
10. セル構造体が、コージェライト、アルミナ、ムライト、リチウム・アルミニウム・シリケート、チタン酸アルミニウム、チタニア、ジルコニア、窒化珪素、窒化アルミニウム及び炭化珪素からなる群より選ばれた1種又は2種以上のセラミック材料の複合物からなるものである請求の範囲第1項乃至第9項のい

れかに記載の表示情報の保護方法。

11. 請求の範囲第1項乃至第10項のいずれかに記載の保護方法で表面情報が保護されたことを特徴とするセル構造体。

1/3

図1(a)

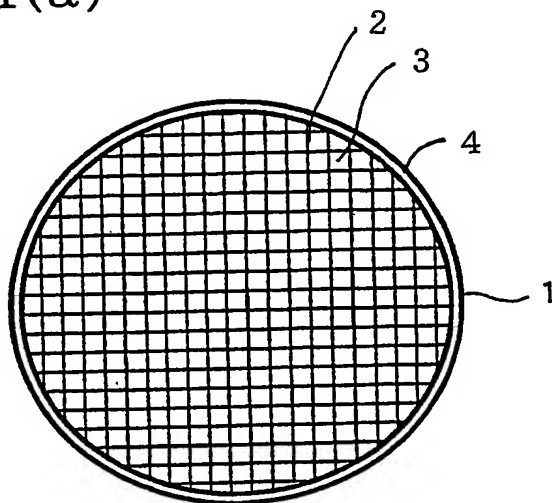
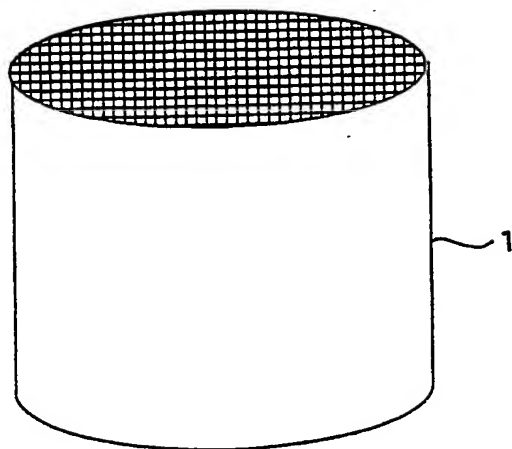
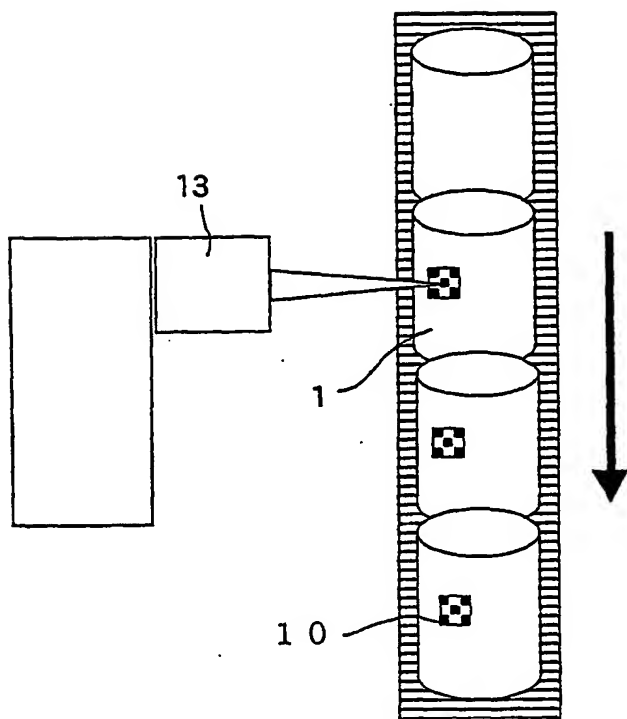


図1(b)



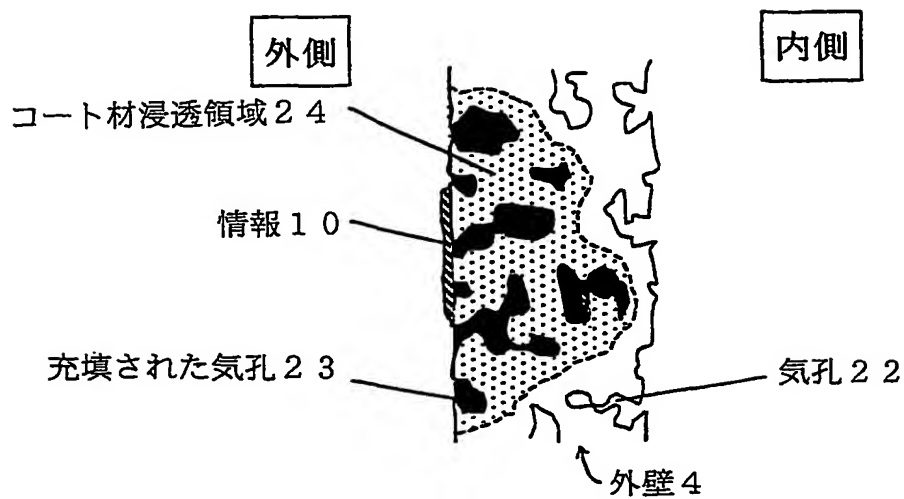
2/3

図2



3/3

図3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.